©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Beitrag zur Kenntnis der Bodenfauna des Zentralkaukasus und der Umgebung von Batumi

Von HERBERT FRANZ

Mit 2 Tabellen und einer Faltkarte

(Vorgelegt in der Sitzung der mathem.-naturw. Klasse am 11. Dezember 1986)

Einleitung

Eine Einladung durch Professor Dr. G. NACHUZRISCHWILI von der Akademie der Wissenschaften der Georgischen SSR in Tiflis (Tbilisi) gab mir Gelegenheit, im Rahmen des Wissenschaftleraustausches zwischen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften der UdSSR zweimal in der Zeit vom 31. Mai bis 7. Juni 1977 und vom 4. bis 14. Juli 1985 den Zentralkaukasus und am 14. Juli 1985 die Umgebung von Batumi zu besuchen. Die erste Reise erfolgte zur Teilnahme an einer Hochgebirgstagung und gab daher nur zur Durchführung weniger Exkursionen Gelegenheit. Der zweite Besuch diente dagegen ausschließlich Forschungszwecken und ermöglichte dank der außerordentlichen Unterstützung von seiten Prof. NACHUZRISCHWILIS den Besuch zahlreicher Standorte entlang der Grusinischen Heerstraße und in den von dieser erreichbaren Seitentälern. Die Exkursionen während des zweiten Aufenthaltes erfolgten unter der persönlichen Führung des Gastgebers und in Begleitung der österreichischen Botaniker Professor Dr. E. HÜBL, Dozent Dr. M. und G. FISCHER, die zugleich mit mir nach Georgien gereist waren.

Ziel der Untersuchungen im Zentralkaukasus war ein Vergleich der Bodenfauna an möglichst vielen Standorten und in verschiedenen Höhenlagen beiderseits des Hauptkammes des Kaukasus. Die beschränkte verfügbare Zeit machte es notwendig, sich auf eine Tiergruppe zu beschränken, die im Gelände mit einer einfachen Sammelmethode erfaßt werden konnte. Als Methode bot sich die Siebemethode an, als relativ gut erforschte Tiergruppe die bodenbewohnenden Käfer (Coleoptera). Gesiebt wurde in Waldbeständen die Bodenstreu und der unmittelbar darunter liegende humose Mineralboden. Auf Rasenflächen wurde der Rasen samt der darunter befindlichen dicht durchwurzelten Bodenschicht durchgesiebt. Die Waldböden und die Proben alpiner Rasen enthielten allenthalben eine artenreiche Coleopterenfauna, während sich in den Rasenböden tieferer Lagen, etwa unter 2150 m, nur verhältnismäßig wenig Tiere fanden. Auf die Ursachen dieser Erscheinung wird später eingegangen.

Bei der Determination des Materiales wurde ich durch eine Reihe von Spezialisten unterstützt, denen ich für ihre Hilfe auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank sagen möchte. Es haben bestimmt:

Prof. Dr. E. HÜBL die Pflanzen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

F. ANGELLINI (Francavilla Fontana) die Gattung *Agathidium*
Dr. Cl. BESUCHET (Genf) die Familie *Pselaphidae* und die Gattung *Cephennium*
Dr. R. PACE (Monteforte d'Alpone) die Unterfamilie *Aleocharinae*
Dr. V. PUTHZ (Schlitz) die Gattung *Stenus*
Prof. Dr. S. L. STRANEO (Milano) die Gattung *Pterostichus*

Einige Arten konnten ohne umfangreiche taxonomische Studien nur bis zur Gattung bestimmt werden.

Aus ökologischen und biogeographischen Gründen werden im folgenden die Waldflächen und aus solchen hervorgegangene Rasenflächen gemeinsam behandelt und gesondert von diesen die hochalpinen Rasen und dauernd waldfreie Standorte im subalpinen Bereich.

Unterhalb der alpinen Waldgrenze wurden die folgenden Waldstandorte und aus solchen hervorgegangenen Grünlandflächen untersucht:

1. Shuamta in Kachetien, 850 m, Carpineto-Fagetum mit *Corylus avellana, Cornus mas* und *Crataegus* spec., 2. 6. 1977.
2. Shio Mquime westlich von Tbilisi, relativ trockener Wald mit *Carpinus orientalis, Quercus iberica, Evonymus verrucosa* und *latifolia, Viburnum lantana,* 4. 7. 1985.
3. Voralpenkette des Kaukasus oberhalb Iskhnety nördlich von Tbilisi, 1250 m, Querceto-Carpineto-Fagetum mit *Acer campestre, Acer laetum, Corylus avellana, Lonicera caprifolium* und *Evonymus* spec., 1. 6. 1977.
4. Grusinische Heerstraße südlich Ananuri, 1250 m, Bestand von *Fagus orientalis, Carpinus causasica, Sambucus niger, Acer campestre, Rubus* spec. Gesiebt wurde außer Laubstreu auch ein morscher Stamm von *Carpinus,* 12. 7. 1985.
5. Grusinische Heerstraße nördlich Ananuri, 1250 m, *Carpinus-Quercus*-Wald, dicke Streulage an Hangfuß, 12. 7. 1985.
6. Mleti am S-Hang des Kreuzpasses an der Grusinischen Heerstraße, 1800 m, Gesiebe unter Gebüsch von *Corylus avellana* mit Unterwuchs von *Urtica dioica* an Steilhang, 4. 7. 1985.
8. Oberstes Terektal nördlich von Kalaki, Weiderasen an einem Steilhang unterhalb eines Waldgrenzbestandes von *Betula litwinowi,* ca. 2150 m, NW-Exposition, Gesiebe der obersten 10 cm des Rasenbodens von 1 m^2. Vier Gesiebesäcke, 6. 7. 1985.
9. Dzuta im Dzuta-Tal nördlich des Kreuzpasses östlich der Grusinischen Heerstraße, Mähwiese in 2100 m und magere Weide in 2000 m, Gesiebe an beiden Stellen aus dem Rasenboden, 8. 7. 1985.
11. Tal des Kobris Chali nördlich des Kreuzpasses und östlich der Grusinischen Heerstraße, höchster Birkenwald *(Betula litwinowi)* von 2100 m aufwärts, reichlich krautiger Unterwuchs, mäßig dicke Streuschicht, zwei Gesiebesäcke, 5. 7. 1985.
12. Wald über dem Ort Kasbegi westlich der Grusinischen Heerstraße am Weg zum Kasbegimassiv, Gesiebe an zwei Stellen: 1. über Gergeti,

Bestand von *Betula litwinowi* mit krautigem Unterwuchs, 1850 m, 5. 6. 1977, und 2. Sameba, *Betula litwinowi*-Wald unterhalb der Kirche, ca. 2000 m, höchster Waldbestand mit krautigem Unterwuchs, zwei Gesiebesäcke, 7. 7. 1985.

13. Djeirachi-Tal nördlich der georgischen Grenze, östlich der Grusinischen Heerstraße, ca. 1000 m, Mischwald über dem Dorf mit *Pinus sosnowskyi, Tilia caucasica, Corylus avellana, Acer campestre* oder *laetum, Pirus* sp., *Viburnum lantana, Malus domestica, Lonicera caucasica, Acer platanoides, Prunus avium,* zwei Gesiebesäcke, 10. 7. 1985.
14. Sno-Tal nördlich des Kreuzpasses und östlich der Grusinischen Heerstraße, 1750–1800 m, Wald von *Betula litwinowi, Populus tremula* und *Sorbus* spec., stark beweidet, ein Gesiebesack, 5. 6. 1977.

Über der alpinen Waldgrenze und unterhalb dieser in dauernd waldfreiem Gelände wurden die folgenden Standorte untersucht:

6 a. Gud Gara, Almweide mit *Rhododendron flavum* nächst Kumlis Tsikhe, 1900 m, an der Grusinischen Heerstraße, vorwiegend unter Steinen gesammelt, 3. 6. 1977.

7. Kreuzpaß, Bergspitze zwischen dem Paß und dem Kreuz, 2475 m, Flache Mulde auf der N-Abdachung des Gipfels, Almrasen mit 3 *Sibbaldia parviflora,* 2 *Ranunculus baidarae,* 2 *Carum caucasicum,* 2 *Primula algida,* 1 *Poa alpina,* 1 *Taraxacum confusum,* 1 *Taraxacum steveni,* 1 *Luzula multiflora, Festuca ruprechti, Phleum alpinum, Anthoxanthum odoratum, Alchemilla* spec., *Myosotis alpestris, Sedum oppositifolium, Veronica gentianoides, Cerastium purpurescens, Nardus stricta* oder *glabriculum, Gentiana septemfida* (dt. HÜBL). Gesiebe aus 10 cm Rasenboden von 1 m², vier Gesiebesäcke, keine Ameisen, aber *Allolobophora* spec., 5. 7. 1985.

7 a. Kreuzpaß, 2450 m, Grasheide und Schneetälchen am O-Hang westlich der Grusinischen Heerstraße, vorwiegend unter Steinen gesammelt, Rasen stark beweidet. Am 7. 6. 1977 noch viele Schneeflecken und zahlreiche Bodentiere, am 5. 7. 1985 nur noch in Erosionsrinnen über 2500 m ein wenig Schnee, sonst sehr trocken, wenige Tiere.

10 a. Kar des Kuro östlich vom Ort Kasbegi, intensiv beweidete Almweide (Schafweide) bis 1950 m, am 4. 6. 1977 viele Bodentiere, am 11. 7. 1985 viel trockener und weniger Tiere. Unter Steinen gesammelt. Auf einer Mähwiese nahe Wald unter dem Kar, Rasen gesiebt, aber fast keine Tiere gefunden.

15. Aufstieg zum Kasbegi von Kasbegi aus, 7 7 1985, 2700–2900 m (lg. G. FISCHER) und 1978 (lg. Ch. KÖRNER). Unter Steinen gesammelt.

Eine Gesiebeprobe des stark beweideten Almrasens in ca. 2250 m, am Touristenweg über der Kirche von Sameba, ergab nur wenige Tiere.

In Batumi wurde am 14. 7. 1985 vormittags im Botanischen Garten und nachmittags im Gebirgszug Mtirala ostnordöstlich der Stadt in 900–950 m gesammelt. Im Botanischen Garten fanden sich nur wenige

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tiere, zumeist in Laubstreu in der Nähe eines Baches, in Mtirala wurde in einem *Fagus orientalis-Rhododendron*-Wald die Waldstreu und morsches Holz eines Baumstrunkes gesiebt und eine reiche Ausbeute erzielt. Beide Standorte zusammen wurden als Standort Nr. 16 bezeichnet.

Alle Standorte sind mit ihrer Nummer in der der Arbeit beigegebenen Karte verzeichnet.

Material

Tabelle 1: Die Käferfauna montaner und subalpiner Waldböden sowie subalpiner Grünlandböden auf gerodetem Waldland

Fundort Nr.:	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14
Carabus granulatus corticalis Motsch.	2	–	–		–		–	–	–		–	–
Notiophilus rufipes Curt.	1	–	–	–	–		–		–	–		–
Dyschirius globosus Hbst.	–	–	–	–	–	–	3		–	–	–	–
Trechus quadristriatus Schrk.	4	–	143		–		–		–	–	–	–
Trechus liophloeus Chd.	5	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–
Trechus bradycelloides Rtt.	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	1	–
Trechus subcordatus Chd.	–	–	–	–	–	–	–	–	25	15	–	
Badister cf. *bipustulatus* F.	2	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
Pterosticus (Haptoderus) lagaroides Reitter	–	–	–	1	–		–		–	–	–	–
Pterostichus (Eurymelanius) chydaeus Ts.	–	5	–	–	–		–	–	–	–	–	–
Rhyssodes americanus Lac.	–	–	–	1	–	–	–		–	–	–	–
Bathysciola pusilla Motsch.	7	–	–	10	6	6	–	–		2	3	1
Nargus fungicola Kol.	11		–		–		–	–			–	–
Silpha obscura var. *koenigiana* Zaitz.	–	–	–		–		–	–	–		1	–
Neuraphes nachuzrischwilii Franz	–	–	–	–	–	4	–	–	–		1	1
Scydmoraphes yermolowi Saulcy	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Cladoconnus pseudorobustus Franz	–	1	–	–	–		–		–			–
Euconnus marinae Franz	3	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–
Euconnus nachuzrischwilii Franz	–	–	–	–	9	1	–		–	–	–	–
Cephennium perisphinctum Kol.	–	–	–	1	–		–	–	–	–	–	–
Sericoderus lateralis Gyll.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Ptenidium spec.	–	–	–	4	–		–	–	–	–		–
Acrotrichis spec.	–	5	–	–	–	–	–	–		–	–	–
Pteryx splendes Str.	–	–	–	4		–	–	–	–	–		–
Trimium causasicum Kol.	1	4	–	–	–	–	–		–		–	–
Bryaxis ammon Slc.	–	–	–	–	–	–		–	–	–	2	–
Bryaxis rostratus Mtsch.	–		–	6	7	13	–		–	–	6	
Bryaxis elephas Rtt.	2		–	–	–	–				–	–	
Bryaxis corpulentus Mtsch.			–	4		–			–	–		–
Bryaxis aff. *lederi* n. sp.	–		–			–	–	–	2	–		
Bryaxis clavipes Mtsch.	4		–	–	–		–	–		–		–
Pseudopsis sulcata Newm.				4	–	–		–	–	–		
Anthophagus spec.	–	–	–	–	–		–	–	1	12		–
Geodromicus spec.	1		–	–	–	–	–	–	–	–		
Oxyporus rufus L.	1	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–
Oxytelus spec.		–	–	1	–	–		–		–		
Stenus ochropus Ksw.	–	–	1	–	–			–			–	
Stenus assequens Rey	–	–		–	–	–	2			–	–	
Stenus lederi Epp.	1	–	–	8		3		–		–	–	–
Stenus coarcticollis Epp.	–	–	–	5		–		–		–		

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Fundort Nr.:	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14
Stenus parcior bimonensis Fagel	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Stenus callidus vastus Bck.	–	–	–	1	–		–	–	–	12	–	–
Medon abchasicum Bck.	–	–	–	1	–		–	–	–	–	–	–
Pseudomedon spec.	–	–	–	1	–		–	–	–	–	–	–
Lathrobium spec.	1	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
Babtolinus spec.	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Othius spec.	–	–	1	–	–		–	–	–	–	–	–
Ocypus similis F.	2		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Habrocerus capillaricornis Grav.	–	–	–	2	–		–	–	–	–	–	–
Conosoma spec.	–		–	1	–	–	–	–	–		–	–
Tachyporus obtusus L.	–	–		–	–	–	–	2	–		–	–
Tachyporus pusillus Gr.	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Mycetoporus spec.	–	–		–	–		–		–		–	14
Bolitobius spec.	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–		–
Gyrophaena spec.	–	–		5	–	–	–	–	–	–	–	–
Geostiba tbilisensis Pace	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Geostiba amica Pace	–	–		1	–	–	–	–	–		–	–
Geostiba circellaris Grav.	–	–	–	–		3	–	–	–		–	–
Geostiba crucis Pace	–	–		–	–	1	–	–	–	–	–	–
Geostiba kobrisensis Pace	–	–				–	–	–	5	–	–	–
Pseudotyphlosipalia caeca Pace	–	–	–	–	–		–	–	–	–	1	–
Tropimenelytron tuberiventris Epp.	–	–		–	1	–	–	–	–		1	–
Leptusa venusta Hch.	–	–	–	2		1	–	–	–	–	–	–
Liogluta georgiana Mtsch.	–					1	–	–	–	–	–	–
Atheta iasonis Pace	–	–		–	–		1	–	–	–	–	–
Atheta parens M. R.	–	–		1	5			–	–	–	–	
Atheta picata	–	–		2				–	–	–	–	–
Atheta colchica Pace		–		–	–		–	4	–	–	–	–
Atheta mingrelica Pace	–	–		–		–	–	–	5	3	–	–
Amischa caucasica Pace	–	–	–	–	–		1	4	–	–		–
Oxypoda colchidicola Pace		–	–	10	4		–	–	–	–		
Oxypoda umbrata Gyll.		–	–	–		–	1	2	–		–	–
Ocalea spec.		–	–	–	–	2	–	–	–	–		
Aleochara adusta Epp.	–	–		–	1	1	–	–	–	12	–	–
Onthophilus striatus Forst.		–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Abraeus globosus Hoffm.		–	–	26	–		–	–		–	–	–
Plegaderus caesus Hbst.	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–
Amphicyllis globus F.		–	–	–	–	–	–	–	–		1	–
Agathidium mecquignoni Roubal	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–
A. pseudobescidicum Angell.	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Agathidium laevigatum Er.	1	–	–	–	–	–		–	1	–	–	–
Anisotoma orbicularis Hbst.	8	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Liodes spec.	–	–	–	–		–	–	1	–	1	–	–
Cercyon spec.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
Megasternum boletophagum caucasicum Kuw.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
Epuraea spec.	–	–	–	–	–	–	–	–		–	1	–
Dasycerus crenatus Motsch.	2	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Cartodere anatolica Mannh.	1	–	1	–		–		–	–	–	–	–
Migneauxia crassiuscura Aubé	–	–	1	–		–	–	–	–	–	–	–
Dechomus sulcicollis Germ.	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Endophlaeus exsculptus Germ.		–	–	14		–	–	–	–	–	–	–
Cerylon histeroides F.	–	–	–	5	–		–	–	–	–	–	–
Atomaria spec. dif.	–	–	1	–	–	–	–	–	2	2	1	–
Cryptophagus spec.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Fundort Nr.:	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14
Cis boleti Scop.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cis setiger Mell.	1	–	–	–	–	–	–	–		–		–
Cis micans F.	1	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–
Dacne semirufula Rtt.	1	–	–	–	–	–	–	–		–		–
Agaricophilus reflexus Motsch.	–	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Mycetaea hirta Marsh.	–		–	1	–	–		–	–	–	–	–
Sphaerosoma spec.	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–		–
Rhinosimus caucasicus Reitt.	–	–	2	–	–	–	–	–		–	–	–
Caenocara bovistae Hoffm.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		1
Laena lederi Weise	–	–	3		–	–		–		–	–	–
Heptaulacus carinatus Germ.	–	1	–	–	–	–		–	–	–	–	–
Aphodius (Agolius) montanus Er.	–	–	–	–	–	–		7	–	–	–	–
Otiorrhynchus erinaceus Stierl.	–		1	–	–	–		–	–	–	–	–
Otiorrhynchus ? subsquamulatus St.	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Otiorrhynchus spec. div.	–	2	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–
Omias (Urometopus) georgicus Reitt.	2	–	19		–	2	–	–	–	–	5	–
Omias (Urometopus) longicollis Stierl.	3	–	3	–		–		–	–	–	–	–
Omias (Urometopus) n. sp.	–	18	–	–		–		–	–	–	–	–
Acalles reiteri Mayer	2	–	3	–		–		–	–	–	–	
Acalles spec.	–	–	–	1	–	–	–	1		–	–	–

Tabelle 2: Die Käferfauna sub- und hochalpiner primär waldfreier Flächen

Fundort Nr.:	6a	7	7a	10a	15
Carabus swaneticus Reitt.	–	–	2	–	–
Carabus staehlini Adams	–		–	2	–
Carabus granulatus corticalis Motsch.	–	–	1	–	–
Carabus (Cechenus) boeberi Ad.	–		3	–	–
Carabus (Tribax) osseticus Adams	–		7	–	–
Nebria nigerrima Chaud.	–	–	6	–	–
Nebria bonellii Adams		–	1	–	–
Nebria elongata Fischer		–	–	–	2
Notiophilus biguttatus F.		–	–	–	–
Dyschirius globus Hbst.	–	1	1	–	–
Bembidion rugiceps Chd.	–	3	–	–	–
Bembidion armeniacum Chaud.	–	16	–	–	–
Trechus brachycelloides Rtt.	–	4	1	–	–
Trechus subcordatus Chaud.	–		2	–	–
Trechus lederi Putz.	–	–	–	–	6
Zabrus aurichalceus Ad.	–		7	–	–
Harpalus aeneus F.	3	–	–	–	–
Harpalus spec. div.	1		1	1	–
Ophonus obscurus F.	11	–		–	–
Ophonus azureus F.	–	–	–	10	–
Pseudophonus pubescens Müll.	1			–	
Amara aulica v. caucasica Motsch.	2		–	–	–
Amara spec. div.	–		1	1	–
Pterostichus regularis Fischer			3		–
Pterostichus caucasicus Mén.	–	–		–	1
Pterostichus chydaeus Tschit.	–	–		7	–
Pterostichus pulchellus Fald.		–	–		1
Pterostichus (Myosodus) ingush Lütschnik	–	–	2	–	–
Pterostichus (Oreoplatysma) osseticus Kirschenhof		3	–		–
Pterostichus (Haptoderis) lagaroides Reitter	–	–	3	–	–
Pterostichus (s. str.) caucasicus Fald.		2	64	–	–

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Fundort Nr.:	6a	7	7a	10a	15
Poecilus cupreus L.	4		–	–	–
Pristonychus terricola Hbst.	–		–	1	–
Calathus melanocephalus v. *tricolor* Reitt.	–		2	6	–
Cymindis scapularis Schm.	–	–	–	1	–
Silpha obscura v. *nitida* Portevin	6	–		–	–
Anthophagus spec.	–	1	–	–	–
Geodromicus spec.	–	19	–	–	–
Stenus assequens Rey	–	8		–	–
Stenus nanus Steph.	–	3	–		–
Staphylinus caesareus Ced.	10		–	–	–
Ocypus korgei Smetana	–		1	–	
Ocypus spec.	–	–	22	–	–
Quedius cf. *alpestris* Heer	–	–	1	–	–
Atheta tibialis Heer	–	5	–	–	–
Amischa franzi Pace	–	2	–	–	–
Oxypoda caucasícola Pace	–	1	–	–	–
Byrrhus spec.	–	–	–	–	2
Corymbites aeneus caucasicus Mén.	–	–	3	–	–
Agriotes lineatus L.	1	–	–	–	–
Hypnoidus spec.	–	–	1	–	–
Cylindronotus quisquilius Panz.	–	–	–	2	–
Aphodius (Agolius) montanus Er.	–	15	1	–	
Melolontha pectoralis Grm.	5		–	–	–
Chrysomela staphylea v. *lederi* Weise	1	–		1	4
Gastroidea polygoni L.		–	–	1	–
Otiorrhynchus chaudoiri Hochh.	–		2	–	–
Otiorrhynchus sericeus Reitt.	–	–		–	10
Otiorrhynchus granulatostriatus Strl.	–	–	–	–	4
Liophloeus spec. I	–	–	3	–	–
Liophloeus spec. II	–	–	1	–	–
Barynotus spec.	–	–	–	1	–
Plinthus causticus Fst.	3	–	23	2	–

In den kolchischen Wäldern im Botanischen Garten von Batumi und am Mtirala, 900–950 m, wurden folgende Coleopteren gesammelt: *Cychrus aeneus* ssp. *starki* Reitt., *Notiophilus biguttatus* F., *Bembidion (Nepha) tetrasemum* Chaud., *Trechus gravidus* Putz., *T. liopleurus* Chaud., *Pterostichus (Oreoplatysma) osseticus* Kirschenhof, *Pterostichus (Haptoderus) anatolicus* Gebl., *Synuchus nivalis* Panz., *Megasternum boletophagum caucasicum* Kuv., *Bathysciola pusilla* Motsch., *Agathidium caspicum* Reitt., *A. mecquignoni* Roubal, *A. suturale* Reitt., *Euconnus colchicus* Fr., *Stenichnus* ?n. sp., *Stenus nitidiventris* Fagel, *Othius* spec., *Alapsodus eppelsheimianus* Bac., *Myllaena caucasica* Epp., *Geostiba batumiensis* Pace, *Leptusa batumiensis* Pace, *Tropimenelytron tuberiventris* Epp., *Ocalea badia* Er., *Plectophloeus nubigena* Reitt., *Bergrothia arnoldii* Bes., *Bryaxis* n. sp. aff., *nakeralae* Reitt., *Bryaxis* spec., *Tychobythinus ? abkhasicus* Bes., *Cyphon ? padi* L., *Dechomus fagivorus* Riha, *Plegaderus caesus* Hbst., *Laena* spec., *Otiorrhynchus* spec., *Troglorrhynchus ? argus* Reitt., *Acalles* spec.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Schlußfolgerungen

Das aufgesammelte Material und die im Gelände durchgeführten Beobachtungen gestatten es, einige biogeographische und ökologische Feststellungen zu machen.

1. Von den fünf in Tabelle 2 aufgenommenen Standorten liegen drei mit den Nummern 7, 7a und 15 im hochalpinen Höhengürtel. Nur ganz wenige der dort gefundenen Coleopterenarten finden sich auch im subalpinen Bereich, alle anderen bewohnen ausschließlich die hochalpine Stufe. Ergänzend zu der Tabelle ist zu vermerken, daß, wie in den Alpen so auch im Zentralkaukasus, Ameisen nicht in die hochalpine Höhenstufe emporsteigen. Schon auf dem Berggipfel Nr. 7 wurden keine Ameisen gefunden, während solche am Kreuzpaß selbst und noch bis an den Fuß des Berges beobachtet wurden. Die hochalpine Stufe ist in sich nicht einheitlich, vielmehr finden sich in großen Höhen, etwa über 2700 m, Arten, die in geringerer Höhe fehlen. Zu diesen zählen *Trechus lederi* und *Nebria elongata,* wahrscheinlich auch noch einige *Otiorrhynchus*-Arten. Die Fauna der hohen Lagen konnte nicht vollständig erfaßt werden. Der Versuch, sie am Elbrus im Bereich der Seilbahnstation in 3000 m systematisch aufzusammeln, schlug fehl, weil auf den extrem sandigen Böden in diesem Bereich nur ganz wenige Insekten leben, und dieser Standort daher nicht typisch ist. An Käfern fanden sich dort in großer Zahl nur *Amara cordicollis* Mén., einzeln *A. pulchra* Bat. und *Otiorrhynchus carbonarius* Hochh., in den obersten Rasenflecken siebte ich einzeln *Atheta elbrusensis* Pace. Nur in der unteren Stufe in 2450 bis 2500 m fanden sich *Cechenus boeberi* und *Tribax osseticus, Nebria nigerrima* und *bonellii, Zabrus aurichalceus, Pterostichus regularis* und *Agolius montanus.* Dieser, *Plinthus causticus* und *Chrysomela staphylea lederi* treten in die subalpine Stufe über, *Agolius montanus* fand sich allerdings nur bis 2150 m herab. Wie in den Alpen so ist auch im Bereich des Kreuzpasses die Gliederung der Bodenfauna in eine Grasheidenbiozönose mit *Zabrus, Agolius* usw. und in eine Schneetälchenbiozönose mit den *Nebria*-Arten u. a. zu beobachten.

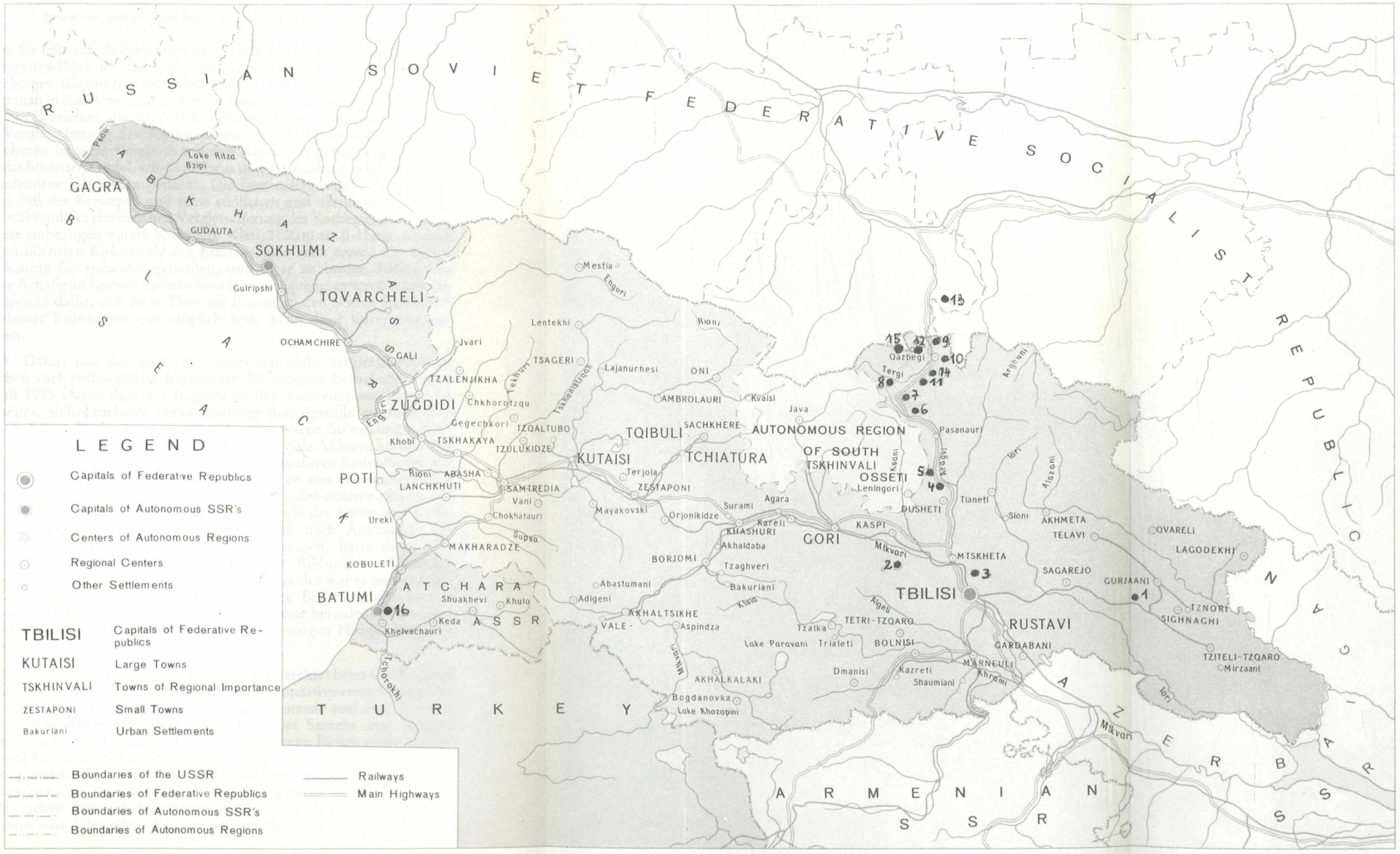
2. Die offenbar primär waldfreien Standorte in hochsubalpinen Lagen, Nr. 6a und 10a, beherbergen Arten, die nicht in das bewaldete und ehedem bewaldete Gelände übertreten. Solche Arten sind *Ophonus obscurus, Cymindis scapularis, Cylindronotus quisquilius, Plinthus causticus.*

3. Von den die Waldbiotope bewohnenden Arten (Tabelle 1, alle Standorte mit Ausnahme von Nr. 8 und 9) treten nur wenige auf sekundäres Grünland über. Dieses hat sich mit einer Ausnahme, der Weide von Nr. 8, als sehr tierarm erwiesen. In den Waldböden leben im Kaukasus endemische Arten, von denen mehrere eine sehr englokale Verbreitung zu haben scheinen. So wurden zum Beispiel die an das Bodenleben hochangepaßten *Geostiba*-Arten in der Mehrzahl nur an einem Standort gefunden.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

THE GEORGIAN SSR

GENERAL MAP



LEGEND

- Capitals of Federative Republics
- Capitals of Autonomous SSR's
- Centers of Autonomous Regions
- Regional Centers
- Other Settlements

TBILISI	Capitals of Federative Republics
KUTAISI	Large Towns
TSKHINVALI	Towns of Regional Importance
ZESTAPONI	Small Towns
Bakuriani	Urban Settlements

- Boundaries of the USSR
- Boundaries of Federative Republics
- Boundaries of Autonomous SSR's
- Boundaries of Autonomous Regions
- Railways
- Main Highways

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

4. Es fällt auf, daß die vorwiegend von *Betula litwinowi* gebildeten Waldgrenzwälder im Umkreis des Kreuzpasses einzelne Endemiten beherbergen, die nur hier gefunden wurden. Solche englokale Endemiten findet man in den Alpen nur in den sogenannten „Massifs de Refuge", das heißt, in Bereichen, die eiszeitlich nicht von Gletschern bedeckt waren. Die Vergletscherung des Kaukasus war im Pleistozän infolge der viel südlicheren Lage im Vergleich mit den Alpen viel geringer, gleichwohl sind die höchsten Gipfel, wie der Elbrus und der Kasbegi, noch heute von ausgedehnten Gletschern bedeckt. Die faunistischen Befunde sprechen dafür, daß der Kreuzpaß und seine südlichen und nördlichen Abhänge auch während der eiszeitlichen Vergletscherung des Kasbegigebietes nicht in diese einbezogen waren. Sowohl in Mleti, 1800 m am S-Hang, als auch in dem höchsten Birkenwald des Kobris-Chali-Tales wurde eine bisher unbekannte *Geostiba*-Art gefunden, und zwar an beiden Stellen eine eigene Art, die an keinem anderen Standort nachgewiesen werden konnte. Das spricht dafür, daß diese Tiere die Eiszeit an den beiden Standorten überdauert haben, was nur möglich war, wenn diese unvergletschert blieben.

5. Dafür, daß der Kreuzpaß eiszeitlich nicht vergletschert war, sprechen auch pedologische Argumente. Bei meinem Besuch des Passes im Juli 1985 wurde dort mit Baggern an der Verbreiterung der Straße gearbeitet, wobei mehrere Meter mächtige Bodenprofile mit braunem, fast steinfreiem Bodenmaterial aufgeschlossen waren. So mächtige, nicht horizontierte Profile entstehen nur durch kolluviale Akkumulierung von Bodenmaterial. Ihre Anhäufung ist im Pleistozän durch Bodenfließen auf gefrorenem Untergrund erfolgt. Das Material ist von den umliegenden Hängen abgeflossen, die demnach mindestens in den unteren Hangteilen ebenso unvergletschert gewesen sein müssen wie der breite und flache Sattel des Kreuzpasses selbst. Wäre der Paß nach Anhäufung der Kolluvien von einem Gletscher bedeckt gewesen, hätte dieser das kolluviale Material abrasiv abgetragen. Die Bildung so mächtiger Kolluvien in postglazialer Zeit ist undenkbar. Leider war es mir mangels an Zeit nicht möglich, durch eine sorgfältige Begehung des ganzen Gebietes festzustellen, ob sich dort Moränenreste befinden, es sind mir solche jedenfalls am Sattel und an den beiderseitigen Hängen nirgends aufgefallen.

Im Gegensatz zum Kreuzbergpaß ist das Terektal beim Ort Kasbegi im Pleistozän von einem Gletscher des Kasbegimassivs erreicht worden. Dieser muß die Hänge zwischen dem Kasbegimassiv und dem Terektal bedeckt und dabei auch den Standort 12 bei Sameba und Gergeti überflossen haben. In den dortigen hochgelegenen Birkenwäldern habe ich trotz Einsammlung umfangreicher Bodenproben keine hochspezialisierte *Geostiba*-Art und auch keine anderen englokal verbreiteten Endemiten nachweisen können. Eine von mir untersuchte Weidefläche in 2100 m neben dem auf dem Bergrücken von der Kirche Sameba zum Kasbegimassiv führenden Weg erwies sich als außerordentlich tierarm.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Das kann zum Teil die Folge extremer Degradierung des Weiderasens durch starke Beweidung mit Rindern sein, ist aber vielleicht auch die Folge eiszeitlicher Verarmung der Bodenfauna. Klarheit könnte hier nur die vergleichende Untersuchung einer größeren Zahl von Punkten auf dem Wege von Sameba zum Kasbegimassiv schaffen. Dazu fehlte leider die Zeit, weshalb auch die Bestimmung der unteren Verbreitungsgrenze der hochalpinen Fauna auf dieser Route unterbleiben mußte.

6. Von großem Interesse wäre es, den Querschnitt über den Kaukasus über das Kuratal nach Süden zu verfolgen. Leider konnte nur ein einziger Standort südlich des Kuratales (Nr. 2) untersucht werden, die höheren Teile des Gebirges südlich von Tbilisi sind unzugänglich. Die Bodenfauna an dem Standort Nr. 2 ist deutlich verschieden von der der Standorte im Norden des Kuratales. Es haben sich dort zwei endemische Coleopterenarten, *Cladoconnus pseudorobustus* und *Urometopus* nov. spec. gefunden, die an keinem anderen Standort gesammelt worden sind.

So bleibt, wie es bei zwei so kurzen Aufenthalten nicht anders sein kann, noch eine Reihe von Fragen offen. Es wird noch vieler Arbeit bedürfen, bis die Biogeographie des Kaukasus in einem solchen Ausmaß erforscht sein wird, wie das in den Alpen der Fall ist.

Es steht aber schon heute fest, daß die eiszeitliche Vergletscherung im zentralen Kaukasus wie in den Alpen die Verbreitung der Fauna nachhaltig beeinflußt hat.